

## ABSTRAK

Tugas akhir ini membahas sebuah model matematika untuk menggambarkan dinamika populasi penyakit tuberkulosis. Model yang digunakan adalah model SEIR yang meliputi klas *susceptible*, *exposed*, *infectious* dan *recovered*. Analisis terhadap model dilakukan untuk menetapkan apakah tuberkulosis akan menyebar dalam suatu populasi atau tidak yaitu dengan menentukan bilangan reproduksi dasar ( $R_0$ ). Bilangan reproduksi dasar ( $R_0$ ) merupakan nilai rata-rata infeksi sekunder yang disebabkan oleh seorang individu *infectious* selama orang tersebut terinfeksi, nilai dari bilangan reproduksi dasar ( $R_0$ ) dipengaruhi oleh kepadatan penduduk populasi tersebut, semakin padat kepadatan penduduknya maka  $R_0$  akan semakin besar. Dari hasil analisis dapat ditunjukkan bahwa ketika  $R_0 \leq 1$  maka kesetimbangan bebas penyakit  $P_0$  stabil asimtotik global pada daerah fisibel atau dengan kata lain penyakit tidak menyebar dalam populasi atau penyakit akan musnah, dan ketika  $R_0 > 1$  maka kesetimbangan endemik  $P^*$  stabil asimtotik global pada daerah fisibel atau dengan kata lain penyakit akan tetap ada. Kestabilan global pada kondisi kesetimbangan dibuktikan dengan menggunakan metode kedua Lyapunov.

Kata kunci: model matematika, tuberkulosis, kepadatan penduduk, bilangan reproduksi dasar, keadaan setimbang, metode lyapunov, analisis kestabilan